

#2/Priority
Doc. 142101

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

J1017 U.S. PTO

09/923877



08/06/01

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2001 年 03 月 27 日
Application Date

申請案號：090107264
Application No.

申請人：翰立光電股份有限公司
Applicant(s)

局長

Director General

陳明邦

發文日期：西元 2001 年 6 月 7 日
Issue Date

發文字號：09011008174
Serial No.


申請日期：

案號：

類別：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	冷陰極螢光平面燈
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 劉文燦 2. 陳志芳 3. 陳來成 4. 簡瑞峰
	姓 名 (英文)	1. Wen-Tsang Liu 2. Chih-Fang Chen 3. Lai-Cheng, Chen 4. Ruey-Feng Jean
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國 4. 中華民國
	住、居所	1. 新竹科學園區研發二路二號四樓 2. 新竹科學園區研發二路二號四樓 3. 新竹科學園區研發二路二號四樓 4. 新竹科學園區研發二路二號四樓
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 翰立光電股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. Delta Optoelectronics, Inc.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹科學工業園區新竹縣創新一路四號四樓
	代表人 姓 名 (中文)	1. 鄭崇華
	代表人 姓 名 (英文)	1. Bruce C. H. Cheng
		

申請日期：

案號：

類別：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

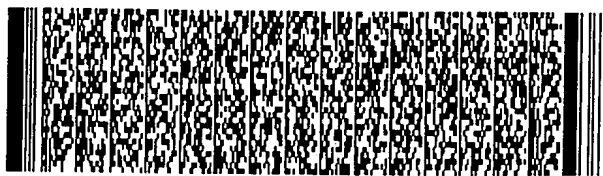
一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	5. 王君中
	姓名 (英文)	5. Jung-Jong Wang
	國籍	5. 中華民國
	住、居所	5. 新竹科學園區研發二路二號四樓
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	
	姓名 (名稱) (英文)	
	國籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓名 (中文)	
	代表人 姓名 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明之名稱：冷陰極螢光平面燈)

本案係關於一種避免產生光抖動與改善亮度均勻度的冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp)。該冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 包含有一陽極；一陰極，係平行於該陽極；一電路板，用以提供該陽極與該陰極電壓；一腔體，係由兩平行玻璃板周圍密封而形成，該腔體係抽真空而注入一氣體；以及一輔助陽極，係黏貼於該玻璃板背側，且鄰近於該陰極而與該陰極平行。或者，該冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 可包含有一陽極；一兩端形成有折角之陰極，係平行於該陽極；一電路板，用以提供該陽極與該陰極電壓；以及一腔體，係由兩平行玻璃板周圍密封而形成，該腔體係抽真空

英文發明摘要 (發明之名稱：)



四、中文發明摘要 (發明之名稱：冷陰極螢光平面燈)

而注入一氣體。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

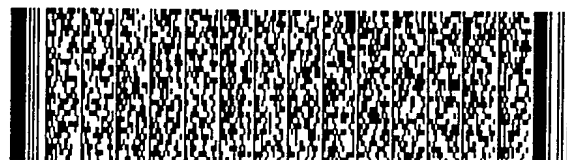
發明領域：

本案係關於一種冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp)，特別是指一種避免產生光抖動與改善亮度均勻度的冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp)。

發明背景：

冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 為一藉由電漿而使螢光粉發光的元件。請參考第一圖，其係為習用冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 結構側視圖。藉由黏膠將兩平行玻璃板 13 周圍密封可以形成冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 之一腔體，然後將腔體抽真空而注入鈍氣 (包括氬氣、氖氣、氫氣、氮氣、氙氣等氣體) 與汞氣之混合氣體 14。其發光原理是藉由施加電壓於陽極 11 與陰極 12，由陰極 12 射出之電子與腔體中的混合氣體 14 發生碰撞而產生電漿，被激發的混合氣體 14 利用其激發態與基態之間能量差異所產生的紫外線，進一步照射到塗在玻璃板 13 內壁的螢光粉塗料，而使螢光粉發出可見光。

然而，如第二圖所示之習用冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 電子射出示意圖，由



五、發明說明 (2)

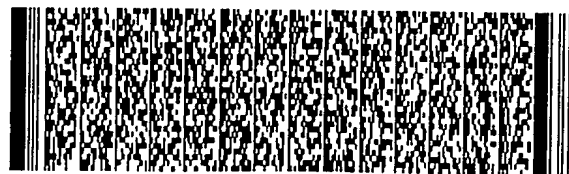
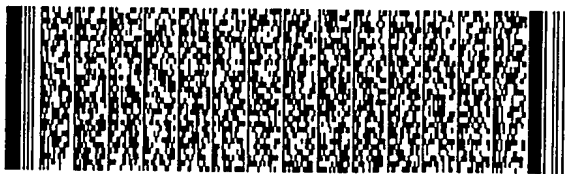
於習用電極製作之加工方式粗糙，使得電極表面不平整而產生奇異點 121，奇異點 121 容易射出電子，導致腔體內的正電荷在陰極 12 表面奇異點 121 附近區域累積，進而又減小陰極 12 表面奇異點 121 射出電子之機率，因此會造成陰極 12 之充放電效應，此充放電效應會產生所謂的光抖動問題，亦會降低冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 之亮度均勻度。雖然，電極製作最後可經由進行一電解拋光 (Electropolish) 步驟將電極表面奇異點 121 去除，然而陰極兩端邊緣 122 依舊容易放射出電子，仍然無法避免陰極邊緣的光抖動問題。況且，電極製作多一道電解拋光 (Electropolish) 步驟除了造成環境污染以外，亦必定提高冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 的製造成本。職是之故，本發明鑑於習知技術之缺失，乃經悉心地試驗，並一本鍥而不捨之研究精神，終發展出本案之『冷陰極螢光平面燈』。

發明簡述：

本案之主要目的，即在於提供一種避免產生光抖動的冷陰極螢光平面燈。

案之次要目的，即在於提供一種改善亮度均勻度的冷陰極螢光平面燈。

本案之又一目的，即在於提供一種低製造成本的冷陰



五、發明說明 (3)

極螢光平面燈。

本案之再一目的，即在於提供一種低環境污染的冷陰極螢光平面燈。

為達上述目的，本案一方面提供一種冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp)。該冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 包含有一電路板，用以提供一陽極與一陰極電壓；一腔體，係由兩平行玻璃板周圍密封而形成，該腔體係抽真空而注入一氣體；以及一輔助陽極，係黏貼於該玻璃板背側，且鄰近於該陰極而與該陰極平行。

依據上述構想，其中該陽極之材質係為鎳。

依據上述構想，其中該陰極之材質係為鎳。

依據上述構想，其中該氣體係選自鈍氣、汞氣與其混合氣體之群組之一。

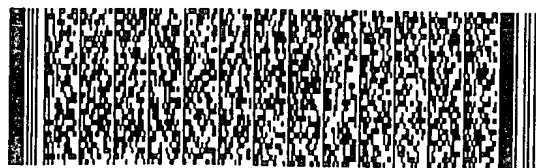
依據上述構想，其中該鈍氣係選自氬氣、氖氣、氦氣、氬氣、氙氣與其混合氣體之群組之一。

依據上述構想，其中該腔體之壓力係為 3~200torr。

依據上述構想，其中該輔助陽極之材質係選自銅、鎳與鋁之群組之一。

依據上述構想，其中該玻璃板內壁係塗佈有螢光粉塗料。

為達上述目的，本案另一方面提供一種場發射電極之結構。該結構係應用於一冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp)，其包含有一陽極；



五、發明說明 (4)

一陰極，係平行於該陽極；以及一輔助陽極，係配置於該陽極與該陰極之間，而鄰近於該陰極且與該陰極平行。

依據上述構想，其中該陽極之材質係為鎳。

依據上述構想，其中該陰極之材質係為鎳。

依據上述構想，其中該輔助陽極之材質係選自銅、鎳與鋁之群組之一。

為達上述目的，本案又一方面提供一種產生一電漿的方法。該方法係應用於一冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp)，其包含有步驟 (a) 提供電壓於一陽極與一陰極；(b) 藉由鄰近於該陰極之一輔助陽極將一電子由該陰極吸引出來；(c) 由該陽極與該陰極之間所形成的一電場加速該電子；以及 (d) 該電子與該冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 之一腔體中的一氣體發生碰撞產生該電漿。

依據上述構想，其中該陽極之材質係為鎳。

依據上述構想，其中該陰極之材質係為鎳。

依據上述構想，其中該輔助陽極之材質係選自銅、鎳與鋁之群組之一。

依據上述構想，其中該氣體係選自鈍氣、汞氣與其混合氣體之群組之一。

依據上述構想，其中該鈍氣係選自氦氣、氖氣、氬氣、氪氣、氙氣與其混合氣體之群組之一。

依據上述構想，其中該腔體之壓力係為 3~200 torr。

依據上述構想，其中該電漿係用以產生一紫外線。



五、發明說明 (5)

依據上述構想，其中該紫外線係用以照射一螢光粉而使該螢光粉發出一可見光。

為達上述目的，本案再一方面提供一種冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp)。該冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 包含有一陽極；一兩端形成有折角之陰極，係平行於該陽極；一電路板，用以提供該陽極與該陰極電壓；以及一腔體，係由兩平行玻璃板周圍密封而形成，該腔體係抽真空而注入一氣體。

依據上述構想，其中該陽極之材質係為鎳。

依據上述構想，其中該陰極之材質係為鎳。

依據上述構想，其中該氣體係選自鈍氣、汞氣與其混合氣體之群組之一。

依據上述構想，其中該鈍氣係選自氦氣、氖氣、氬氣、氪氣、氙氣與其混合氣體之群組之一。

依據上述構想，其中該腔體之壓力係為 3~200 torr。

依據上述構想，其中該玻璃板內壁係塗佈有螢光粉塗料。

為達上述目的，本案又再一方面提供一種場發射電極之結構。該結構係應用於一冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp)，其包含有一陽極；以及一兩端形成有折角之陰極，係平行於該陽極。

依據上述構想，其中該陽極之材質係為鎳。

依據上述構想，其中該陰極之材質係為鎳。



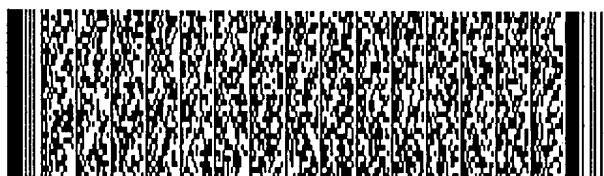
五、發明說明 (6)

本案以及其進一步目的與功效，將參閱一較佳實施例之詳細說明與所附之圖示，俾得一更深入之瞭解。

較佳實施例說明：

如前所述，根據習用技術，陰極的充放電效應會產生所謂的光抖動問題，亦會降低冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 之亮度均勻度。因此，本發明係提供一種避免產生光抖動的冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp)。

請參考第三圖，其係為本發明第一較佳實施例之冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 結構側視圖。本發明冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 包含有一電路板 16，用以提供陽極 11 與陰極 12 電壓；由兩平行玻璃板 13 周圍密封而形成之一腔體，該腔體抽真空而注入鈍氣 (包括氬氣、氖氣、氫氣、氦氣、氙氣等氣體) 與汞氣之混合氣體 14；以及一輔助陽極 15，係黏貼於玻璃板背側，且鄰近於陰極而與該陰極 12 平行。藉由該電路板 16 提供電壓於陽極 11 與陰極 12，該輔助陽極 15 係先將電子由陰極 12 吸引出來，再由陽極與陰極之間所形成的電場加速電子，電子與腔體中的混合氣體 14 發生碰撞產生電漿，被激發的混合氣體 14 利用其激發態與基態之間能量差異產生的紫外線，進一步照射到塗在玻璃板 13 內壁的螢光粉塗料，而使螢光粉發出可見



五、發明說明 (7)

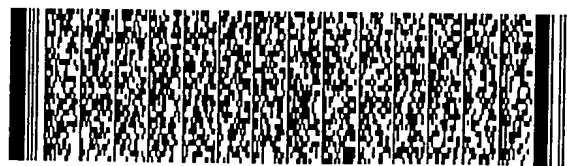
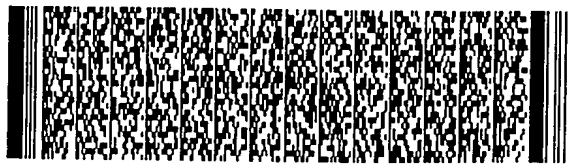
光。較佳者，陽極與陰極之材質為鎳，腔體之壓力為 3~200 torr，輔助陽極之材質為銅、鎳或鋁。較佳者，輔助陽極之電壓係小於或等於陽極之電壓，僅需使電子可由陰極均勻射出即可。

當然，若為了冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 整體結構上考量而必須將電路板配置於玻璃板之背側時，亦可直接於電路板上形成有輔助陽極之圖案。

請參考第四圖，其係為本發明第二較佳實施例之冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 結構側視圖。根據本發明，亦可於陰極 17 兩端形成一折角，此折角可使陰極 17 兩端附近之正電荷累積問題獲得改善，因此可以避免冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 產生光抖動與改善冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 之亮度均勻度。較佳者，該折角之長度 L 為 $0 < L \leq 1/2$ 陰極長度，該折角之角度 θ 為 $0^\circ < \theta \leq 90^\circ$ 。

藉由本發明之冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp)，可使電子由陰極均勻射出，因此，本發明相較於習用技術具有如下優點：

1. 可以避免冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 產生光抖動與改善冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 之亮度均勻度。



五、發明說明 (8)

2.由於外加此輔助陽極，電漿中之正離子撞擊陰極的機率降低，可使得冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 表面溫度由約 50°C 降至約 40°C 。

是以，本案當顯較目前存在之各種習知技術為優，亦為一極具產業價值之作。

本案得由熟悉本技藝之人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。



圖式簡單說明

圖式說明：

第一圖：習用冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 結構側視圖；

第二圖：習用冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 電子射出示意圖；

第三圖：本發明第一較佳實施例之冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 結構側視圖；
以及

第四圖：本發明第二較佳實施例之冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) 結構側視圖。

圖號說明：

11：陽極

12：陰極

121：奇異點

122：陰極邊緣

13：玻璃板

14：混合氣體

15：輔助陽極

16：電路板

17：折角陰極



六、申請專利範圍

1. 一種冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp) , 係包含有 :

一陽極 ;

一陰極 , 係平行於該陽極 ;

一電路板 , 用以提供該陽極與該陰極電壓 ;

一腔體 , 係由兩平行玻璃板周圍密封而形成 , 該腔體係抽真空而注入一氣體 ; 以及

一輔助陽極 , 係黏貼於該玻璃板背側 , 且鄰近於該陰極而與該陰極平行。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之冷陰極螢光平面燈 , 其中該陽極之材質係為鎳。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之冷陰極螢光平面燈 , 其中該陰極之材質係為鎳。

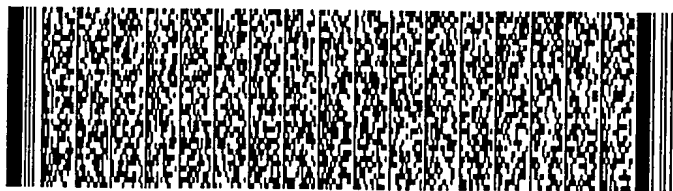
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之冷陰極螢光平面燈 , 其中該氣體係選自鈹氣、汞氣與其混合氣體之群組之一。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之冷陰極螢光平面燈 , 其中該鈹氣係選自氦氣、氖氣、氬氣、氪氣、氙氣與其混合氣體之群組之一。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之冷陰極螢光平面燈 , 其中該腔體之壓力係為 3~200torr。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之冷陰極螢光平面燈 , 其中該輔助陽極之材質係選自銅、鎳與鋁之群組之一。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之冷陰極螢光平面燈 , 其中該玻璃板內壁係塗佈有螢光粉塗料。



六、申請專利範圍

9. 一種場發射電極之結構，係應用於一冷陰極螢光平面燈（Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp），其包含有：

一陽極；

一陰極，係平行於該陽極；以及

一輔助陽極，係配置於該陽極與該陰極之間，而鄰近於該陰極且與該陰極平行。

10. 如申請專利範圍第9項所述之結構，其中該陽極之材質係為鎳。

11. 如申請專利範圍第9項所述之結構，其中該陰極之材質係為鎳。

12. 如申請專利範圍第9項所述之結構，其中該輔助陽極之材質係選自銅、鎳與鋁之群組之一。

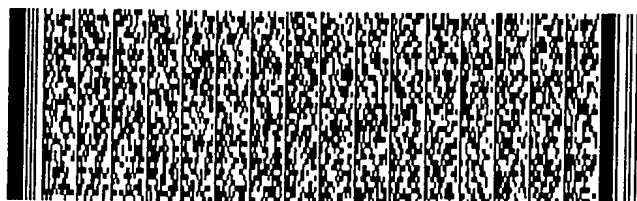
13. 一種產生一電漿的方法，係應用於一冷陰極螢光平面燈（Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp），其包含有下列步驟：

（a）提供電壓於一陽極與一陰極；

（b）藉由鄰近於該陰極之一輔助陽極將一電子由該陰極吸引出來；

（c）由該陽極與該陰極之間所形成的一電場加速該電子；以及

（d）該電子與該冷陰極螢光平面燈（Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp）之一腔體中的一氣體發生碰撞產生該電漿。



六、申請專利範圍

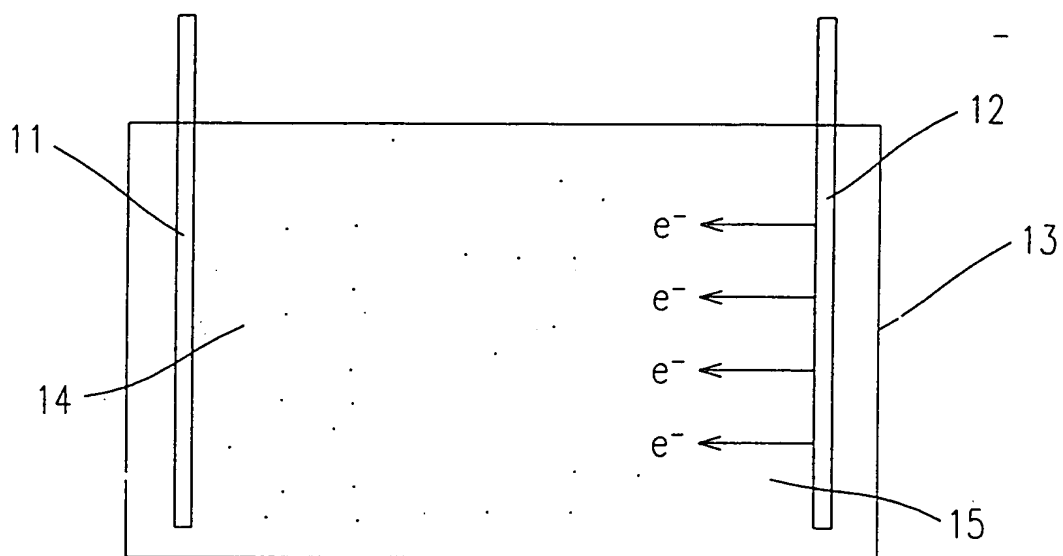
14. 如申請專利範圍第13項所述之方法，其中該陽極之材質係為鎳。
15. 如申請專利範圍第13項所述之方法，其中該陰極之材質係為鎳。
16. 如申請專利範圍第13項所述之方法，其中該輔助陽極之材質係選自銅、鎳與鋁之群組之一。
17. 如申請專利範圍第13項所述之方法，其中該氣體係選自鈍氣、汞氣與其混合氣體之群組之一。
18. 如申請專利範圍第17項所述之方法，其中該鈍氣係選自氬氣、氖氣、氫氣、氮氣、氙氣與其混合氣體之群組之一。
19. 如申請專利範圍第18項所述之方法，其中該腔體之壓力係為3~200torr。
20. 如申請專利範圍第13項所述之方法，其中該電漿係用以產生一紫外線。
21. 如申請專利範圍第20項所述之方法，其中該紫外線係用以照射一螢光粉而使該螢光粉發出一可見光。
22. 一種冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp)，係包含有：
 - 一陽極；
 - 一兩端形成有折角之陰極，係平行於該陽極；
 - 一電路板，用以提供該陽極與該陰極電壓；以及
 - 一腔體，係由兩平行玻璃板周圍密封而形成，該腔體係抽真空而注入一氣體。



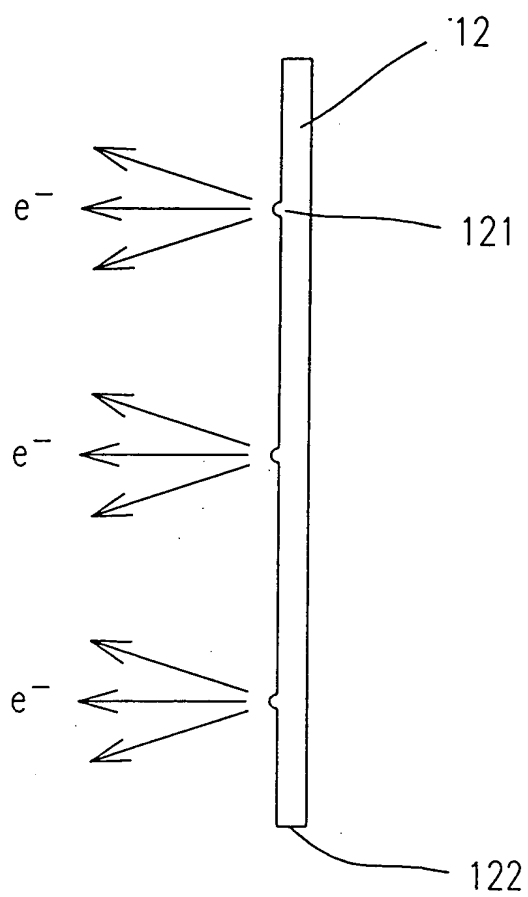
六、申請專利範圍

23. 如申請專利範圍第 22 項所述之冷陰極螢光平面燈，其中該陽極之材質係為鎳。
24. 如申請專利範圍第 22 項所述之冷陰極螢光平面燈，其中該陰極之材質係為鎳。
25. 如申請專利範圍第 22 項所述之冷陰極螢光平面燈，其中該氣體係選自鈹氣、汞氣與其混合氣體之群組之一。
26. 如申請專利範圍第 25 項所述之冷陰極螢光平面燈，其中該鈹氣係選自氦氣、氖氣、氬氣、氪氣、氙氣與其混合氣體之群組之一。
27. 如申請專利範圍第 26 項所述之冷陰極螢光平面燈，其中該腔體之壓力係為 3~200 torr。
28. 如申請專利範圍第 22 項所述之冷陰極螢光平面燈，其中該玻璃板內壁係塗佈有螢光粉塗料。
30. 一種場發射電極之結構，係應用於一冷陰極螢光平面燈 (Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp)，其包含有：
- 一陽極；以及
 - 一兩端形成有折角之陰極，係平行於該陽極。
31. 如申請專利範圍第 30 項所述之結構，其中該陽極之材質係為鎳。
32. 如申請專利範圍第 30 項所述之結構，其中該陰極之材質係為鎳。

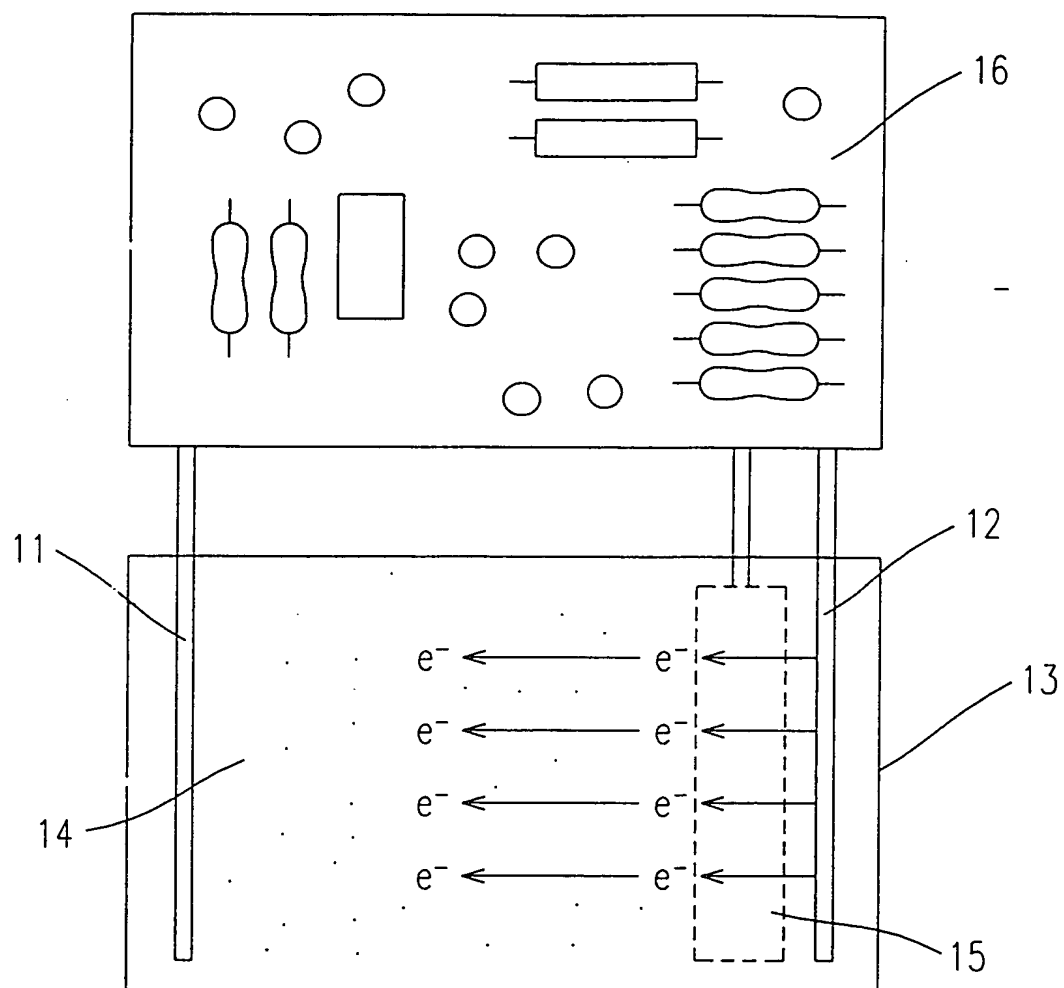




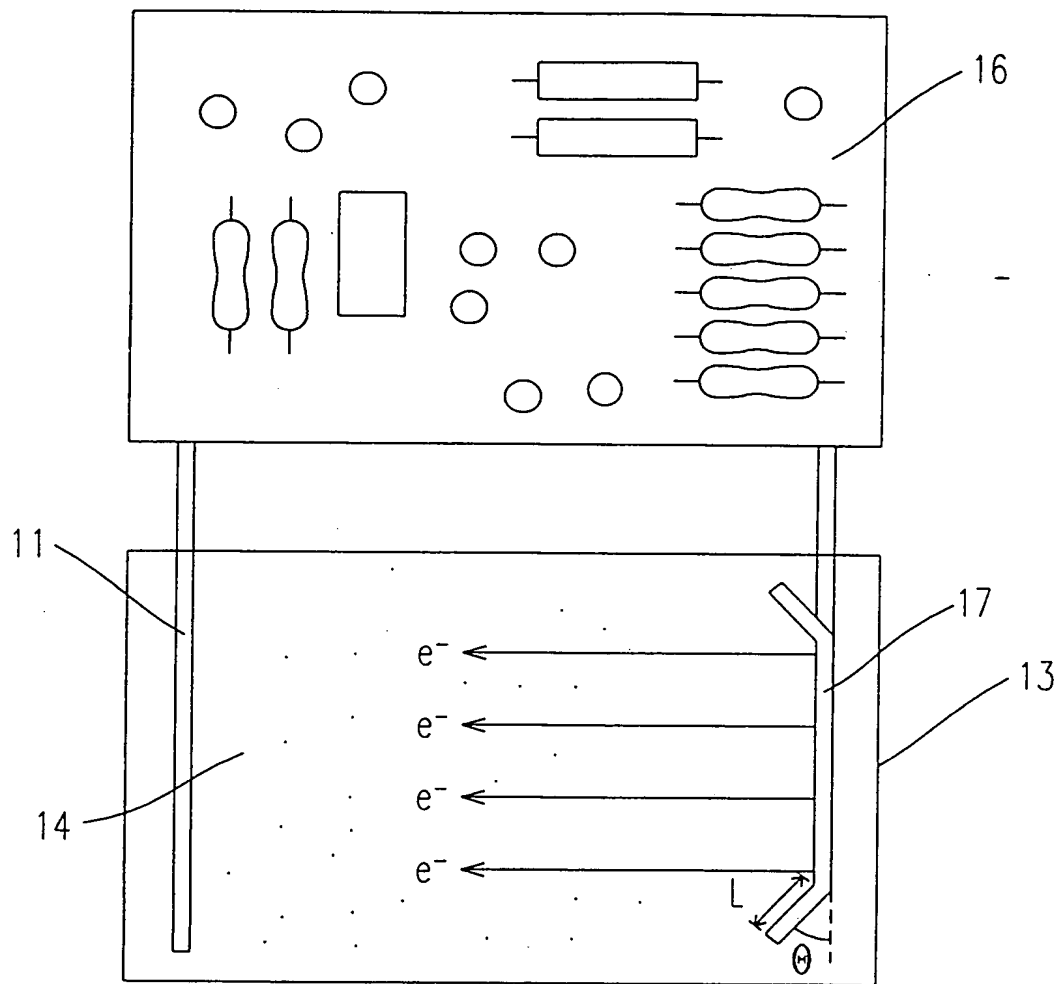
第一圖



第二圖

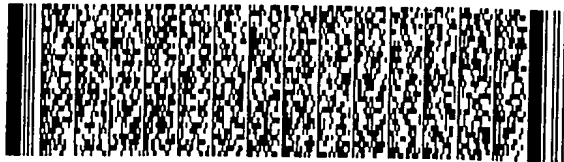


第三圖

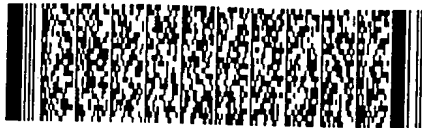


第四圖

第 1/18 頁



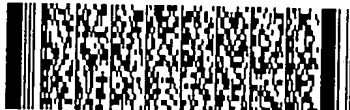
第 2/18 頁



第 3/18 頁



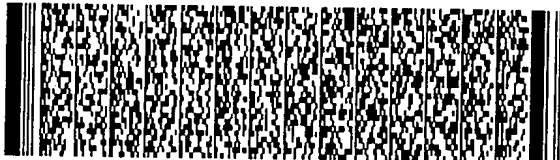
第 4/18 頁



第 6/18 頁



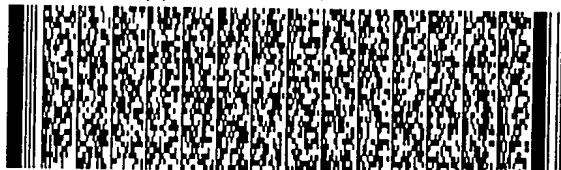
第 6/18 頁



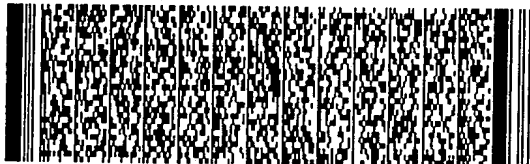
第 7/18 頁



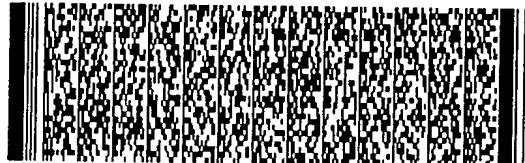
第 7/18 頁



第 8/18 頁



第 8/18 頁



第 9/18 頁



第 9/18 頁



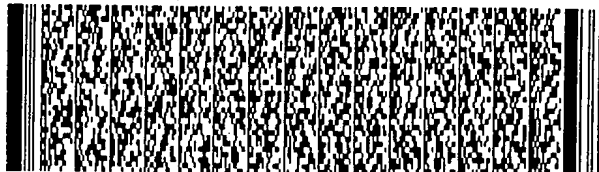
第 10/18 頁



第 10/18 頁



第 11/18 頁



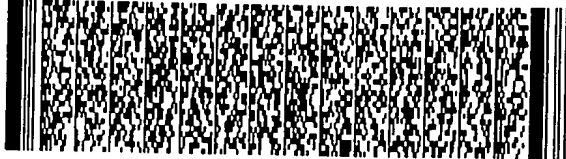
第 11/18 頁



第 12/18 頁



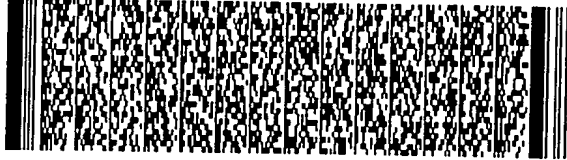
第 12/18 頁



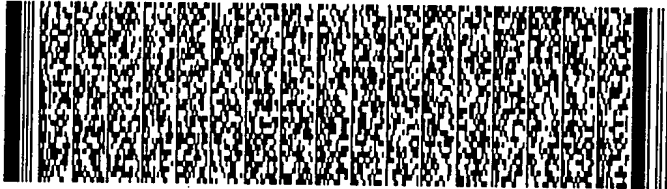
第 13/18 頁



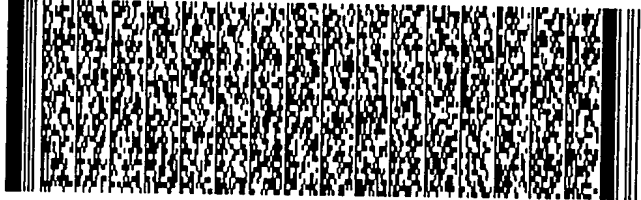
第 14/18 頁



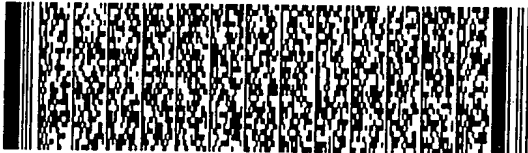
第 15/18 頁



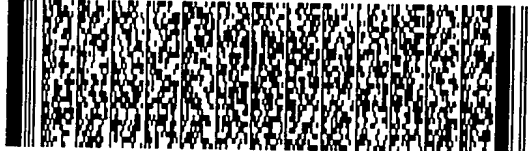
第 16/18 頁



第 17/18 頁



第 17/18 頁



第 18/18 頁

